

Socket No.: HI-0039A

04C0
68.08.01
PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

#2

In re Application of

Hee Chul PARK

Serial No. 09/917,213

Filed: July 30, 2001

For: APPARATUS AND METHOD FOR PRE-ARBITRATING USE OF A
COMMUNICATION LINK

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner of Patents
Washington, D. C. 20231

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the
following application:

Korean Patent Application No. 2000/44008, filed July 29, 2000

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,
FLESHNER & KIM, LLP

Daniel Y.J. Kim
Registration No. 36,186
David W. Ward
Registration No. 45,198

P. O. Box 221200
Chantilly, Virginia 20153-1200
703 502-9440

Date: August 23, 2001
DYK/DWW : cmd

01/3/2



대한민국 특허청
KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

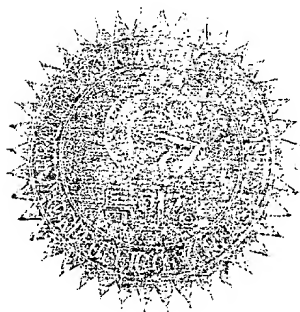
This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 44008 호
Application Number

출원년월일 : 2000년 07월 29일
Date of Application

출원인 : 엘지정보통신주식회사
Applicant(s)

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT



2000 년 11 월 21 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2000.07.29
【국제특허분류】	H04L
【발명의 명칭】	글로벌 버스의 버스 사용권 예약 중재방법
【발명의 영문명칭】	Pre-arbitration Method For Global Bus
【출원인】	
【명칭】	엘지정보통신 주식회사
【출원인코드】	1-1998-000286-1
【대리인】	
【성명】	허용록
【대리인코드】	9-1998-000616-9
【포괄위임등록번호】	1999-047173-5
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박희철
【성명의 영문표기】	PARK, Hee Chul
【주민등록번호】	740519-1009816
【우편번호】	156-090
【주소】	서울특별시 동작구 사당동 56-14
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대 리인 록 (인) 허용
【수수료】	
【기본출원료】	17 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	29,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 버스 사용권의 예약 중재(Pre-Arbitration)이 가능한 글로벌 버스(Global Bus)의 버스 사용권 예약 중재방법에 관한 것이다.

본 발명에서는, 임의의 노드 i (Node i)가 버스를 관할하여 데이터를 송수신하고 있을 때($\text{Count}0 = \text{Node } i$), 그 시간 동안에 다른 카운터들($\text{Count}1 \sim \text{Count } m-1$) 중에서 카운터 1 ($\text{Count}1$)이 노드 j (Node j)의 버스 사용 요구를 받아 내었다면 카운터 1 ($\text{Count}1$)의 카운트값은 j 에서 일시정지되며 이 것에 의해서 노드 j 는 노드 i (Node i)의 버스 관할이 끝날 때 까지 기다리게 된다(노드 j 의 버스 사용 요구 예약). 그리고, 노드 i 의 버스 관할이 끝나게 되면 카운터 0 ($\text{Count}0$)은 카운트를 재개하고, 버스중재수단은 상기 예약된 노드 j (Node j)에게 버스 사용을 허가해서 노드 j 가 버스 제어권을 관할하여 데이터를 송수신할 수 있게 된다. 상기 카운트는 각각의 노드에서 자체적으로 실행되며, 특정 노드에서부터 카운트를 시작하고 각 노드의 버스 요구 유무를 판별하는 수단이 된다.

【대표도】

도 4

【색인어】

버스 중재 방법, 버스 사용권 예약 중재방법

【명세서】**【발명의 명칭】**

글로벌 버스의 버스 사용권 예약 중재방법{Pre-arbitration Method For Global Bus}

【도면의 간단한 설명】

도1은 종래의 라운드 로빈 방식의 버스 사용권 중재방법을 설명하기 위한 글로벌 버스 시스템의 개략적인 구성을 나타낸 도면

도2는 종래의 예약 중재가 가능한 패킷 버스 시스템에서의 버스 사용권 중재방법을 설명하기 위한 도면

도3은 본 발명의 글로벌 버스의 버스 사용권 예약 중재방법을 설명하기 위한 글로벌 버스 시스템의 개략적인 구성을 나타낸 도면

도4는 본 발명의 버스 사용권 예약 중재방법을 설명하기 위한 타이밍도

도5는 본 발명의 버스 사용권 예약 중재를 8개의 노드에 대해서 3개의 버스사용요구신호(Asserts)로 실행하는 경우를 나타낸 플로우차트

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<6> 본 발명은 적어도 2개 이상의 프로세서 또는 터미널 등의 노드(Node)를 가지는 글로벌 버스 시스템에서 각각의 노드들이 요구하는 버스 사용권을 중재하기 위한 방법에 관한 것으로, 특히 버스 사용권의 예약 중재(Pre-Arbitration)가 가능한 글로벌 버스의 버스 사용권 예약 중재방법에 관한 것이다.

- <7> 종래에 적어도 2개 이상의 프로세서나 터미널 등의 노드를 가지는 버스 시스템에서, 각 노드들의 버스 사용 요구를 중재하기 위한 방법으로 라운드 로빈(Round Robbin) 방식을 사용하는 글로벌 버스 시스템이나 예약 중재가 가능한 패킷버스(Packet-Bus) 구조를 가지는 기술이 제시되고 있다.
- <8> 도1은 종래의 라운드 로빈 방식에 기반하여 버스 중재가 이루어지는 글로벌 버스 시스템의 개략적인 구성을 나타내고 있다.
- <9> 라운드 로빈 방식의 버스 사용권 중재기법은, 다중 처리에서 각 프로세서(노드)에 순서대로 일정한 시간을 할당하고 주기적으로 시스템 자원을 이용할 수 있도록 하는 방식으로서, 정해진 시간격(time slot)을 두고 정해진 순서에 의해서 각 노드에 버스 사용권을 할당하는 방식이다.
- <10> 도1에서 살펴보면, 중재수단(알고리즘 및/또는 중재로직회로)을 가지는 마스터(Master)(101)와 슬레이브(Slave)(102~105)로 이루어지는 n개의 노드(마스터, 슬레이브...)가 있고, 이 n개의 노드(101~105)에 의한 버스 사용권 중재를 위해서 버스 사용 요구신호(bus assert)와 프레임 동기신호(frame sync) 및 버스 사용 요구를 위한 클럭(assert clk)을 사용하고 있다.
- <11> 도1에서는 n개의 노드(101~105)에 대하여 버스 사용 요구에 응답하는 버스 사용 허가신호(Bus Grant)나, 실제로 전송되는 데이터, 클럭, 리셋 등의 신호는 실제 버스 사용 중재에는 필요하지 않으므로 그 도시 및 설명이 생략되어 있다.
- <12> 앞에서 설명한 바와같이 라운드 로빈방식은 버스 사용권의 중재를 위해서 마

스터가 정해진 순서와 정해진 시간격으로 각 노드에 버스 사용권을 할당하는데, 여기서 버스 컨트롤의 마스터가 제공하는 클럭과 장애 등을 대비하여 설정하는 프레임 동기를 통해서 모든 노드가 일정한 카운트값을 유지한다.

<13> 그리고, 버스 사용권을 요구하는 하나의 노드는 자기 차례가 올 때 까지 기다렸다가 자기 차례가 되면 버스 사용 요구 신호(Bus asserts)를 전체 버스에 전달하여 버스를 관할하며, 이 때 나머지 모든 노드들은 한 노드의 버스 관할이 끝날 때 까지 그 카운트를 멈추게 된다.

<14> 도2는 예약 중재 기반의 패킷 버스에서의 버스 사용 중재 방식을 표현한다.

<15> 도2에서 살펴보면, 중재수단(알고리즘 및/또는 중재로직회로)을 가지는 마스터(Master)(201)와 슬레이브(Slave)(202~205)로 이루어지는 n개의 노드(마스터, 슬레이브...)가 있고, 이 n개의 노드(201~205)에 의한 버스 사용권 중재를 위해서 노드 어드레스(addr), 버스 사용 요구신호(assert request)와 동기신호(sync clk)을 사용하고 있다.

<16> 도2에서도 n개의 노드(201~205)에 대하여 버스 사용 요구에 응답하는 버스 사용 허가신호(Bus Grant)나, 실제로 전송되는 데이터, 클럭, 리셋 등의 신호는 실제 버스 사용 중재에는 필요하지 않으므로 그 도시 및 설명이 생략되어 있다.

<17> 상기 어드레스(addr)는 마스터가 모든 노드를 나타낼 수 있는 수 만큼의 어드레스이며 예를 들어 16개의 노드를 가진다면 4비트 어드레스가 될 수 있다.

<18> 버스 사용권의 중재를 위해서 마스터는 정해진 순서와 정해진 시간격으로 모든 노드에 버스 사용 요구의 유무를 검색한다.

<19> 이때 어떤 노드가 버스 사용을 요구하게 되면 마스터가 버스 사용 허가를 해주고

이 것에 의해 그 노드는 버스를 관할할 수 있게 된다.

<20> 그리고, 버스 사용권을 요구해서 버스 사용이 허가된 노드가 버스를 관할해서 데이터를 송수신하는 동안에도 마스터는 계속하여 다른 노드로부터의 버스 사용 요구의 유무를 검색하며, 다른 노드로부터의 버스 사용 요구가 있다면 그 요구를 예약해 두었다가, 앞의 노드에 의한 버스 사용이 종료되면 그 다음 예약된 순서에 따라 해당 노드의 버스 사용을 허가해 준다.

<21> 그러나, 상기한 종래의 도1과 같은 라운드 로빈 방식의 글로벌 버스 시스템이나, 도2와 같은 예약 중재가능한 패킷 버스 구조에서는 다음과 같은 문제점이 있다.

<22> 도1과 같은 라운드 로빈 방식의 글로벌 버스 시스템의 경우에는 각 노드들 사이의 연결은 비록 단순하지만, 그 대신 한 노드의 버스 관할이 이루어지는 동안 다른 노드들의 버스 요구를 미리 접수받아 예약해 둘 수 없기 때문에 버스 사용권 중재가 비효율적이다. 그리고 도2와 같은 패킷 버스 구조에서 이루어지는 버스 사용 중재기법은 예약 중재가 비록 가능하다고 해도, 마스터가 모든 노드를 나타낼 수 있는 만큼의 어드레스를 필요로 하기 때문에 노드의 수가 늘어날수록 상호 연결이 복잡해 지고, 버스 사용의 중재를 위한 회로 구성이 복잡해지는 단점이 따른다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<23> 본 발명은 글로벌 버스 시스템에서 예약 중재를 가능하게 하는 글로벌 버스의 버스 사용권 예약 중재방법을 제시한다.

<24> 본 발명은 글로벌 버스 방식에서 버스 사용 요구신호를 적어도 2개 이상의 복수개로 설정하고, 버스 사용 요구신호에 해당하는 카운트를 각 노드가 자체적으로 실행하면

서 버스 사용권의 중재가 이루어질 수 있도록 한 글로벌 버스의 버스 사용권 예약 중재 방법을 제시한다.

<25> 본 발명은 글로벌 버스 방식에서 적어도 2개 이상의 버스 사용 요구신호를 가지고, 각 노드의 내부에서 복수의 카운트를 실행하면서 다른 노드의 버스 사용요구 유무를 검색하여 다른 노드의 버스 사용 유무에 따라 그 카운트의 일시정지 및 재개를 수행함으로써, 버스 사용 중재의 효율적인 처리를 간단한 회로구성으로 구현할 수 있도록 한 글로벌 버스의 버스 사용권 예약 중재방법을 제시한다.

【발명의 구성 및 작용】

<26> 본 발명의 글로벌 버스의 버스 사용권 예약 중재방법은, 적어도 2개 이상의 노드가 함께 액세스하는 버스를 갖고 상기 버스를 액세스할 때 버스 사용권을 중재하기 위하여 ; (a). 버스 사용권을 요구하는 신호가 적어도 2개 이상의 신호이고, 노드 각각에서 버스 사용 요구의 중재를 위하여 적어도 2개 이상의 노드 카운트를 실행하는 단계, (b). 상기 적어도 2개 이상의 노드중에서 어느 하나의 노드에서 버스 사용이 요구될 때, 버스 사용 요구에 대한 응답으로 상기 노드 카운트 중에서 상기 버스 사용 요구에 응답하여 해당 노드 카운트를 일시정지하고 버스 사용권을 받아 버스를 관할하는 단계, (c). 상기 버스를 사용하고 있는 노드를 제외한 나머지 노드들의 노드 카운트가 진행되고, 그 중에서 어느 하나의 노드에서 버스 사용이 요구될 때, 이 노드의 노드 카운트가 일시정지되고 이 것에 의해서 다음 순위의 버스 사용권 예약이 이루어지며, 상기 현재 버스를 사용 중인 노드의 버스 사용이 종료되기를 대기하는 단계, (d). 상기 현재 버스를 사용 중인 노드의 버스 사용이 종료되면 상기 예약된 노드의 버스 사용이 허가되는 단계로 제어함을 특징으로 하는 글로벌 버스의 버스 사용권 예약 중재방법 이다.

- <27> 또한 본 발명의 글로벌 버스의 버스 사용권 예약 중재방법은, 상기 각각의 노드에 의해서 이루어지는 버스 사용의 요구 및 노드 카운트가 m 개 일 때, 이 것에 의해서 한 노드의 버스 점유시 최대 $m-1$ 개의 노드에 대한 예약 중재가 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- <28> 또한 본 발명의 글로벌 버스의 버스 사용권 예약 중재방법은, 상기 노드 카운트는 각각 정해지는 특정의 노드에서 카운트가 시작되는 것을 특징으로 한다.
- <29> 또한 본 발명의 글로벌 버스의 버스 사용권 예약 중재방법은, 상기 각각의 노드에서 이루어지는 노드 카운트가 프레임 동기 신호에 의해서 동기되는 것을 특징으로 한다.
- <30> 상기한 바와 같이 이루어진 본 발명의 글로벌 버스의 버스 사용권 예약 중재방법에 의한 버스 사용권 중재방법을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <31> 먼저, 도3은 본 발명의 글로벌 버스의 버스 사용권 예약 중재방법을 설명하기 위한 글로벌 버스 시스템의 개략적인 구성을 나타낸 도면으로서, 도3에서 살펴보면, 중재수단(알고리즘 및/또는 중재로직회로)을 가지는 마스터(Master)(301)와 슬레이브(Slave)(302~305)로 이루어지는 n 개의 노드(마스터, 슬레이브...)가 있고, 이 n 개의 노드(301~304)에 의한 버스 사용권 중재를 위해서 적어도 2개 이상의 복수개의 버스 사용 요구 신호(bus asserts)와, 프레임 동기신호(frame sync) 및 버스 사용 요구를 위한 클럭(assert clk)을 사용하고 있다.
- <32> 도3에서는 n 개의 노드(301~305)에 대하여 버스 사용 요구에 응답하는 중재수단(마스터 내)으로부터의 버스 사용 허가신호(Bus Grant)나, 버스 사용이 허가된 노드로부터 실제 전송되는 데이터, 그리고 데이터 송수신을 위한 클럭이나, 라셋 등의 제어신호 등

은 실제 버스 사용 중재에는 필요하지 않으므로 그 도시 및 설명이 생략되어 있다.

<33> 도3에 나타낸 바와같이 본 발명은 기존의 글로벌 버스 방식에서 버스 사용 요구신호(bus asserts)가 복수개인 것이 그 특징이며, 버스 사용 요구신호의 수가 늘어나는 만큼 많은 수의 노드 예약이 가능하다.

<34> 예를 들면 m 개의 버스 사용 요구신호를 갖고 각 노드가 m 개의 카운터를 가질 때, 한 노드의 버스 점유시 최대 $m-1$ 개의 노드에 대한 버스 사용권 예약이 가능하다.

<35> 본 발명에서, 각 노드(301~305)들이 자체적으로 카운트해 나가는 카운터들의 동기를 일치시켜 주기 위한 프레임 동기신호(frame sync)나 클럭(assert clk)은 기존의 방식과 동일하다.

<36> 다만, 각 노드(301~305)의 내부에서 상기 복수개의 버스 사용 요구신호에 대한 복수의 카운트를 수행하며, 이를 위한 복수개의 카운터를 가지게 되고, 또 각각의 카운트 일시정지 및 카운트 재개를 제어하는 카운터 제어로직을 포함하게 되는데, 이러한 카운터와 카운트 콘트롤 회로는 당해 기술분야에서 용이하게 구현할 수 있는 정도이므로 도시와 설명은 생략한다.

<37> 또는 카운트 및 카운트 콘트롤을 프로세서의 알고리즘에 의해서도 구현할 수 있음은 물론이다.

<38> 도3의 글로벌 버스 시스템에 적용된 본 발명의 예약 중재방법을 도4에 타이밍도로 나타내었다.

<39> 도4에서 살펴보면, n 개의 노드(301~305)에 대한 버스 사용권 중재를 위해서 버스 사용 요구신호 $m-1$ (Bus Assert0 ~ $m-1$)를 사용하였고 이 m 개의 버스 사용 요구신호를

처리하기 위한 m 개의 카운터($\text{Count}_0, 1, 2, 3, \dots, m-1$)가 구비되는데, 이 카운터들은 각각의 노드들에서 자체적으로 카운트를 수행하기 위한 것이다.

<40> 도3 및 도4에 의하면 본 발명의 예약 중재 가능한 버스 사용권 중재방법은 다음과 같이 실행된다.

<41> 카운터0~카운터 $m-1$ ($\text{Count}_0 \sim \text{Count } m-1$)는 버스 사용 요구 신호 $m-1$ ($\text{Bus Assert}_0 \sim m-1$)를 각각 관할(카운트)하고 카운트값은 임의의 노드($\text{Node}_0 \sim \text{Node } n$)를 가리킨다. 이때 각각의 카운터들은 m 개 까지 가능하기 때문에 임의의 하나의 노드가 버스를 점유할 때 최대 $m-1$ 개의 노드에 대하여 예약 중재를 할 수 있고, 각 카운터들은 정해진 특정한 노드에서 카운트를 시작한다.

<42> 임의의 어떤 노드에서 버스 사용 요구신호를 내면 그 버스 사용 요구신호를 관할하는 카운터는 카운트 중지되고(카운트값은 버스 사용요구를 낸 노드를 가리킨다), 버스중재수단은 해당 노드에게 버스사용을 허가하여 그 노드의 데이터 전송(Data Transfer)이 이루어질 수 있도록 한다.

<43> 그 노드가 버스를 사용하는 시간 동안에 다른 노드가 버스 사용 요구신호를 내면 버스사용 요구신호를 관할하는 카운터는 카운트 중지되고 예약된다(카운트값은 새로 버스 사용요구를 낸 노드를 가리킨다).

<44> 버스 중재수단은 이미 버스를 사용중인 노드의 버스사용이 끝나면 예약된 새로운 노드에게 버스사용을 허가한다. 이때 버스 사용이 끝난 노드는 카운트를 재개하고, 다른 노드들의 카운터들은 카운트를 계속한다. 이러한 방식으로 어떤 특정한 노드가 버스를 사용중이더라도 $m-1$ 개 노드에 대한 버스 사용권 요구를 예약해 둘 수 있다.

- <45> 상기한 본 발명의 버스 예약 중재방법을 예를 들어 설명한다.
- <46> 임의의 노드 i (Node i)($1 \leq i \leq n$)가 버스를 관할하여 데이터를 송수신하고 있는 경우 카운터0(Count 0)의 카운트값은 i 에서 일지정지되고, 그 시간 동안에 카운트를 진행하고 있던 다른 카운터들(Count1~Count $m-1$) 중에서 카운터1(Count1)이 노드 j (Node j)($1 \leq j \leq n$)의 버스 사용 요구를 받아 내었다면 카운터1(Count1)의 카운트값은 j 에서 일시정지되며 이 것에 의해서 노드 j 는 버스 사용권이 예약되고, 노드 i (Node i)의 버스 관할이 끝날 때 까지 기다리게 된다(노드 j 의 버스 사용 요구 예약).
- <47> 그리고, 노드 i 의 버스 관할이 끝나게 되면 카운터0(Count0)은 카운트를 재개하고 (Count0 = Node $i+1$, Node $i+2$, ..., Node $i-2$, Node $i-1$, Node i , Node $i+1$, Node $i+2$, ...), 버스중재수단은 상기 예약된 노드 j (Node j)에게 버스 사용을 허가해서 노드 j 가 버스 제어권을 관할하여 데이터를 송수신할 수 있게 된다.
- <48> 노드 j (Node j)의 버스 사용이 끝나면 카운터1(Count1)은 카운트를 재개하고 (Count1 = Node $j+1$, Node $j+2$, ..., Node $j-2$, Node $j-1$, Node j , Node $j+1$, Node $j+2$, ...), 이러한 동작은 카운터 $m-1$ (Count $m-1$)에 대해서도 마찬가지로 수행된다. [Count $m-1$ = Node $k+1$, Node $k+2$, ..., Node $k-2$, Node $k-1$, Node k , Node $k+1$, Node $k+2$, ...]($1 \leq k \leq n$).
- <49> 예를 들어, 8개의 노드($n=8$)(Node0,1,2,3,...,7)에서 $m=3$ 즉, 3개의 버스 사용 요구신호(Bus Assert 0,1,2 및 Count 0,1,2)에 의한 상기 버스 사용 중재가 이루어지고, 카운터0(Count0)은 노드2(Node2)(도4에서 $i=2$)에서 카운트를 시작하고, 카운터1(Count1)은 노드4(Node4)(도4에서 $j=4$)에서 카운트를 시작하고, 카운터2 (Count2)는 노드 6(Node6)(도4에서 $k=6$)에서 카운트를 시작하는 경우, 노드2가 버스를 관할하고 있는 중에 노드4에서 버스 사용을 요구해서 이 것이 예약 중재되는 과정을 도5를 참조하여 설명

한다.

- <50> 단계(501 및 502)는 상기한 초기 조건이 설정되는 것을 보인다.
- <51> 즉, 8개의 노드(마스터 및 슬레이브)에 대한 버스 사용권 중재를 수행하며, 이 것을 위해서 $m=3$ 즉, 3개의 버스 사용 요구신호(Bus Assert 0,1,2)를 사용한다(어떤 임의의 노드 하나가 버스를 점유하고 있을 때 $m-1=2$ 즉, 2개의 노드에 대한 예약 접수가 가능한 경우가 된다).
- <52> 그리고, 각각의 노드들은 3개의 버스 사용 요구신호(Bus Assert 0,1,2)에 대하여 3개의 카운터(Count 0,1,2)를 가지고 각 카운트의 일시정지(Pause)와 재개를 수행하며, 장애 등을 대비하여 설정하는 프레임 동기신호(frame sync)에 대하여 각 카운터들은 정해진 특정의 노드에서 그 카운트를 시작하는데, 카운터0(Count0)은 노드2(Node2)에서, 카운터1(Count1)은 노드4에서, 카운터2(Count2)는 노드6에서 각각 카운트를 시작한다.
- <53> 다음 단계(503)에서는 노드2(Node2)가 버스 사용 요구(Bus_Req)를 하고 이 것에 응답하여 버스 사용 허가(BG)가 이루어진 경우인데, 노드2(Node2)의 버스 사용 요구를 카운터0(Count0)이 받아 내어 카운터0(Count0)의 카운트가 일시정지되었고 (Count0=Node2_Pause), 다른 카운터1,2(Count1,2)는 카운트를 계속 수행하는 것을 보이고 있다.
- <54> 다음 단계(504)에서는 노드2가 버스를 사용하고 있는 중에 다른 노드5(Node5)가 버스 사용을 요구(Bus_Req)한 경우인데, 이 것을 카운터1(Count1)이 받아내었다면 그 카운터1(Count1)의 카운트는 일시 정지되고 (Count1 = Node5_Pause), 다른 카운터2(Count2)는 카운트를 계속 수행하고 있다.

<55> 다음 단계(505)에서는 상기 노드2의 버스 사용이 완료되었는가를 판별하는 단계인데, 이 단계에서 노드2의 버스 사용이 완료되지 않았으면 대기단계(506)를 거쳐서 노드5의 버스 사용요구는 노드2의 버스 관할이 끝날 때 까지 기다려지고, 노드2의 버스 사용이 끝나면 다음 단계(507)에서 노드5(Node5)에게 버스 사용을 허가하고(Bus_Req & BG = Node5), 카운터0(Count0)과 카운터1(Count1)의 카운트는 재개된다.

<56> 이와같은 동작 원리로 다른 노드들에 대한 버스 사용권의 요구들도 예약 중재할 수 있고, 한 노드의 버스 점유시 최대 m-1개의 노드에 예약 중재를 할 수 있게 되는 것이다.

【발명의 효과】

<57> 본 발명은 도1에서 제시한 종래의 글로벌 버스가 가지는 단점인 예약중재가 불가능하다는 점을 극복할 수 있고, 일반적인 패킷 버스에서 필요한 다수의 노드들을 위한 복잡한 연결선을 배제할 수 있어서 간단한 구성이 가능하다.

<58> 따라서, 본 발명은 버스에 참여하는 개체의 수가 많아서 모든 노드를 검색하는데 시간이 많이 걸리고, 요구되는 어드레스의 수가 많아서 각 개체의 물리적 연결할당에 여유가 많지 않은 경우에 특히 유용하게 사용될 수 있다.

<59> 또한, 버스 사용 요구신호의 수는 최소한 2개만 가지고도 기존의 일반적인 패킷 버스가 수행하는 정도의 예약 중재가 가능하다는 효과도 있다.

1020000044008

2000/11/2

【특허청구범위】

【청구항 1】

적어도 2개 이상의 노드가 함께 액세스하는 버스를 갖고 상기 버스를 액세스할 때 버스 사용권을 중재하기 위하여; (a). 버스 사용권을 요구하는 신호가 적어도 2개 이상의 신호이고, 노드 각각에서 버스 사용 요구의 중재를 위하여 적어도 2개 이상의 노드 카운트를 실행하는 단계, (b). 상기 적어도 2개 이상의 노드중에서 어느 하나의 노드에서 버스 사용이 요구될 때, 버스 사용 요구에 대한 응답으로 상기 노드 카운트 중에서 상기 버스 사용 요구에 응답하여 해당 노드 카운트를 일시정지하고 버스 사용권을 받아 버스를 관할하는 단계, (c). 상기 버스를 사용하고 있는 노드를 제외한 나머지 노드들의 노드 카운트가 진행되고, 그 중에서 어느 하나의 노드에서 버스 사용이 요구될 때, 이 노드의 노드 카운트가 일시정지되고 이 것에 의해서 다음 순위의 버스 사용권 예약이 이루어지며, 상기 현재 버스를 사용중인 노드의 버스 사용이 종료되기를 대기하는 단계, (d). 상기 현재 버스를 사용중인 노드의 버스 사용이 종료되면 상기 예약된 노드의 버스 사용이 허가되는 단계로 제어함을 특징으로 하는 글로벌 버스의 버스 사용권 예약 중재 방법.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 각각의 노드에 의해서 이루어지는 버스 사용의 요구 및 노드 카운트가 m 개 일 때, 이 것에 의해서 한 노드의 버스 점유시 최대 $m-1$ 개의 노드에 대한 예약 중재가 이루어지는 것을 특징으로 하는 글로벌 버스의 버스 사용권 예약 중재 방법.

【청구항 3】

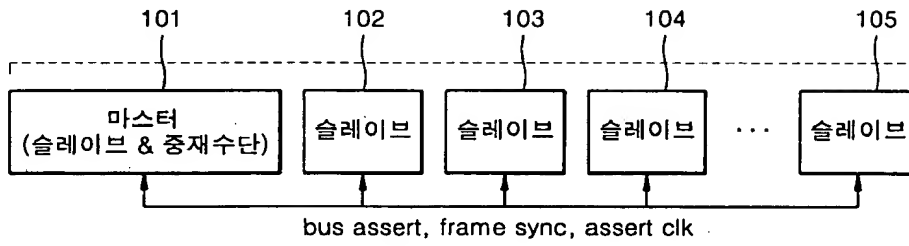
제 1 항에 있어서, 상기 노드 카운트는 각각 정해지는 특정의 노드에서 카운트가 시작되는 것을 특징으로 하는 글로벌 버스의 버스 사용권 예약 중재방법.

【청구항 4】

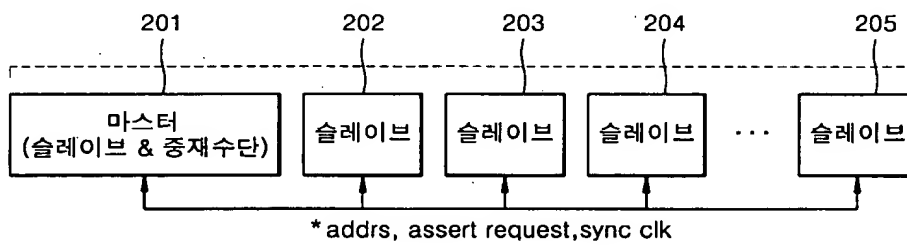
제 1 항에 있어서, 상기 각각의 노드에서 이루어지는 노드 카운트는 프레임 동기 신호에 의해서 동기되는 것을 특징으로 하는 글로벌 버스의 버스 사용권 예약 중재방법.

【도면】

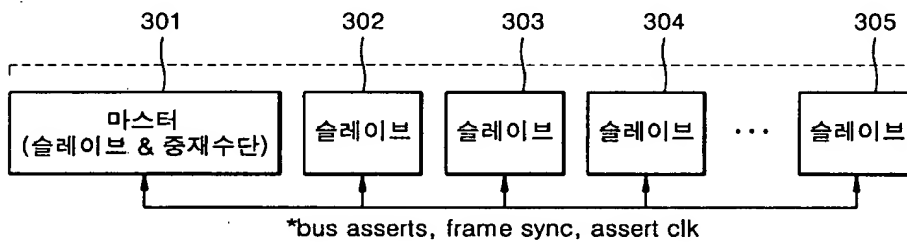
【도 1】



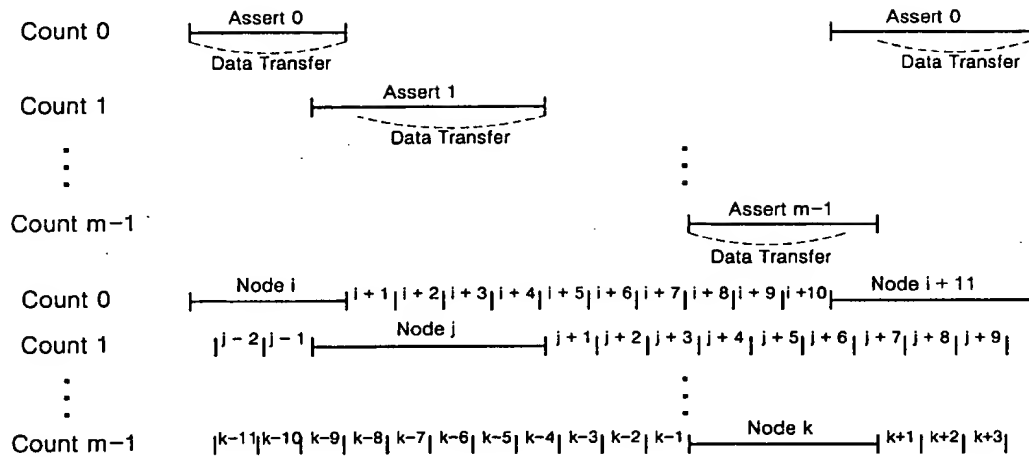
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

